

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-153507

(43)公開日 平成9年(1997)6月10日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/56			H 0 1 L 21/56	Z
B 2 4 B 1/00			B 2 4 B 1/00	A
H 0 1 L 21/304	3 1 1		H 0 1 L 21/304	3 1 1
	3 2 1			3 2 1 H
21/68			21/68	N
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平7-311945

(22)出願日 平成7年(1995)11月30日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 山倉 英雄

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式会社日立製作所生産技術研究所内

(72)発明者 諫田 尚哉

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式会社日立製作所生産技術研究所内

(72)発明者 宮野 一郎

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式会社日立製作所生産技術研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

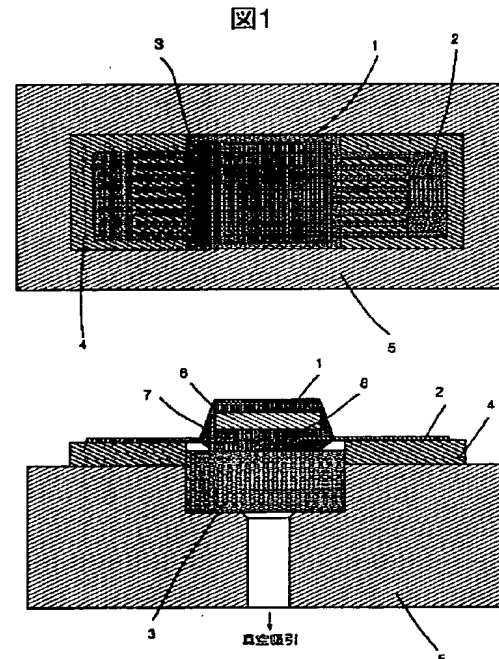
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 半導体装置及びその加工方法

(57)【要約】

【課題】パッケージ後の半導体L S I 裏面に研削加工を施し、薄型化する場合において、加工不良を防止するための加工方法とこの加工を自動化するための研削盤の提供を目的にしている。

【解決手段】本発明では、パッケージ後のメモリ裏面を研削加工により削り、薄肉化する際に、加工対象であるメモリの封止部と、非加工対象であるアウターリードをそれぞれ研削盤のワークホルダに固定することで、加工中における研削砥石とアウターリードの接触を防止することができる。これにより、メモリ薄肉化加工におけるアウターリードの変形やメモリの破損等の不良を防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】リードフレームとLSIチップを封止した半導体装置に対し、LSIチップの回路を形成していない面に研削加工を施し、封止材料及びLSIチップを薄肉化する加工方法において、

LSIチップを封止材料により被覆した部分を固定用治具に固定し、

封止材料から突出したリードフレームを専用の固定治具に固定し、

加工中のリードフレームの変動を防止しながら封止材料及びLSIチップを加工することを特徴とする半導体装置の加工方法。

【請求項2】請求項1記載の半導体装置の加工方法において、

LSIチップを封止材料により被覆した部分を真空吸着装置の吸引力により多孔質セラミックスを用いた固定面に固定し、

封止材料から突出したリードフレームを磁力により前記固定面の横に配置したマグネット表面に固定し、

加工中のリードフレームの変動を防止しながら封止材料及びLSIチップを加工することを特徴とする半導体装置の加工方法。

【請求項3】請求項1記載の半導体装置の加工方法において、

LSIチップを封止材料により被覆した部分を真空吸着装置の吸引力により固定面に固定し、

封止材料から突出したリードフレームを磁力により前記固定面の横に配置したマグネット表面に固定し、

加工中のリードフレームの変動を防止しながら封止材料及びLSIチップを加工することを特徴とする半導体装置の加工方法。

【請求項4】請求項1記載の半導体装置の加工方法において、

LSIチップを封止材料により被覆した部分及び封止材料から突出したリードフレームを真空吸着装置の吸引力により固定面に固定し、

加工中のリードフレームの変動を防止しながら封止材料及びLSIチップを加工することを特徴とする半導体装置の加工方法。

【請求項5】リードフレームとLSIチップを封止した半導体装置において、封止材料から突出したリードフレームに、封止材料からなる被固定部を形成したことを特徴とする半導体装置。

【請求項6】請求項5記載の半導体装置において、

LSIチップを封止材料により被覆した部分及び封止材料から突出したリードフレームに形成した被固定部を真空吸着装置の吸引力により固定面に固定し、

加工中のリードフレームの変動を防止しながら封止材料及びLSIチップを加工することを特徴とする半導体装置の加工方法。

【請求項7】リードフレームとLSIチップを封止した半導体装置に対し、LSIチップの回路を形成していない面に研削加工を施し、封止材料及びLSIチップを薄肉化するための研削盤において、

LSIチップを封止材料により被覆した部分及び封止材料から突出したリードフレームを固定するための手段を備えた固定治具と、

工具である研削砥石を回転駆動させるための回転軸と、加工対象である前記半導体装置を回転駆動させるための回転軸とを具備した半導体の加工装置。

【請求項8】リードフレームとLSIチップを封止した半導体装置に対し、LSIチップの回路を形成していない面に研削加工を施し、封止材料及びLSIチップを薄肉化するための研削盤において、

LSIチップを封止材料により被覆した部分及び封止材料から突出したリードフレームを固定するための手段を備えた固定治具と、

工具である研削砥石を回転駆動させるための回転軸と、加工対象である前記半導体装置を回転駆動させるための回転軸と、

加工対象である半導体装置を自動で固定治具に着脱するための着脱装置とを具備した半導体の加工装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子機器に用いられているロジックやメモリ等の半導体装置、その加工方法、及び加工装置である。

【0002】

【従来の技術】現在、RAM(Random Access Memory)やROM(Read Only Memory)を内蔵したメモリカードやPCカードが開発されており、コンピュータ等の外部記憶装置として用いられている。将来的には、磁気ディスク装置やCD-ROM、磁気テープ等に代わる記録媒体として注目されている。しかし、現在市販されているメモリカードやPCカードの記憶容量は、同一体積の磁気ディスク装置等と比較して低く、より一層の記憶容量の向上が望まれている。

【0003】メモリカードやPCカードの記憶容量を向上するためには、集積度の高い半導体メモリ（以下、メモリと呼ぶ）を使用するか、使用するメモリの数量を増やすことが必要である。前者に関しては、LSI製造設備の進歩により、1世代（4年）で4倍ずつ集積度が向上している。しかし、集積度を1桁上げるためには10年近くの歳月が必要である。後者に関しては、一定の規格に適合させるため、内蔵するメモリ自体の大きさを小さくするか、厚みを薄くすることが必要となる。しかし、メモリの集積度が高くなるにつれてLSIチップの面積が大きくなっているため、メモリを著しく小さくすることは困難である。よって、カードとしての記憶容量を向上するためには、メモリの薄型化・積層化によるメ

モリの実装密度を高めることがコスト及び技術的に有利である。

【0004】これを実現するために、L S Iチップを樹脂材料により封止（パッケージ）した後、そのL S Iチップの裏面をパッケージ樹脂と一緒に加工することで、厚さを薄くした薄型メモリを開発した。

【0005】しかし、ウエハ状態のL S I裏面を研削加工し、薄くする技術は「超精密生産技術大系、第2巻、実用技術、第7章、第1節 超精密平面研削盤」に記述されているように、バックグラインド技術として確立されているが、上記したパッケージ後のメモリを加工する加工方法や加工装置は今まで確立されていなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】パッケージ後のメモリに対して、研削加工によりその厚さを薄肉化する場合には、加工対象であるメモリを固定する方法が問題になる。パッケージ後のメモリは、L S Iを樹脂材料により封止（パッケージ）した部分（以下、封止部と呼ぶ）と封止部から突出したリードフレーム（以下、アウターリードと呼ぶ）からなる。このアウターリードは、その厚さが非常に薄いために変形しやすく、加工中に変形すると、工具と接触するため、加工の障害となる。

【0007】本発明は、パッケージ後のメモリの裏面に研削加工を施し、薄肉化する場合において、加工時にアウターリードが障害にならない加工方法と、この加工を自動化するための加工装置の提供を目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的は、パッケージ後のメモリを研削盤のワークテーブルに固定する場合において、L S Iチップを樹脂材料により被覆した封止部と、封止部から突き出したアウターリードをそれぞれ別にワークテーブルに固定し、加工を行うことにより達成される。

【0009】また、上記目的は、固定面に多孔質セラミックスを用いた真空吸着固定治具とマグネットを研削盤のワークテーブルにそれぞれ配置し、メモリの封止部を真空ポンプの吸引力、アウターリードをマグネットの磁力によりそれぞれワークテーブルに固定し、加工を行うことにより達成される。

【0010】さらに上記目的は、真空吸着固定治具を研削盤のワークテーブルに配置し、メモリの封止部及びアウターリードをそれぞれ真空ポンプの吸引力によりワークテーブルに固定し、加工を行うことにより達成される。

【0011】さらにまた、上記目的は、L S Iを樹脂材料によりパッケージする際に、アウターリード固定用として、樹脂材料から成る被固定部をアウターリード上に形成する。そして、メモリの封止部及び被固定部を真空ポンプの吸引力によりワークテーブルに固定し、加工を行うことにより達成される。

【0012】本発明では、パッケージ後のメモリ裏面を研削加工により削る際に、加工対象であるメモリの封止部と、非加工対象であるアウターリードをそれぞれ研削盤のワークホルダに固定する。これにより、加工中における研削砥石とアウターリードの接触を防止することができ、アウターリードの変形やメモリの破損等の不良を防止することができる。

【0013】また本発明では、研削盤のワークテーブルに多孔質セラミックスを用いた固定面とマグネットを配置することで、加工対象であるメモリの封止部を真空ポンプの吸引力により多孔質セラミックスの固定面に固定し、且つ非加工対象であるアウターリードを磁力によりマグネット表面に固定する。これにより、加工中における研削砥石とアウターリードの接触を防止することができ、アウターリードの変形やメモリの破損等の不良を防止することができる。

【0014】さらに本発明では、パッケージ後のメモリ裏面を研削加工により削る際に、加工対象であるメモリの封止部および非加工対象であるアウターリードを真空ポンプの吸引力により研削盤のワークテーブル上の固定面に固定する。これにより、加工中における研削砥石とアウターリードの接触を防止することができ、アウターリードの変形やメモリの破損等の不良を防止することができる。

【0015】さらにまた本発明では、L S Iを樹脂材料によりパッケージする際に、アウターリード固定用として、樹脂材料から成る被固定部をアウターリード上に形成する。そして、このメモリを薄肉化する際に、加工対象であるメモリの封止部および非加工対象であるアウターリードの被固定部を真空ポンプの吸引力により研削盤のワークテーブルに固定することで、加工時に工具である研削砥石とアウターリードの接触を防止することができる。これにより、アウターリードの変形やメモリの破損等の不良を防止することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について説明する。

【0017】始めに、加工対象であるメモリの構造について説明する。代表的なメモリの構造としては、タブ構造とL O C構造(Lead On Chip)がある。しかし、タブ構造のメモリでは薄肉化の効果が小さため、ここでは除外する。以下L O C構造のメモリを対象として説明する。L O C構造のメモリは、図1に示すようにL S Iチップ6にリードフレーム2を接着テープ7により固定し、L S Iチップ6とリードフレーム2の間をワイヤー8により結線しており、これらをパッケージ樹脂によって封止する構造である。このL O C構造のメモリに対して薄肉化加工を行うと、始めにL S Iチップ6の裏面を覆っている樹脂が除去され、さらに加工が進行すると、L S Iチップ6の裏面（回路を形成していない面）が加工さ

れ、メモリ全体が薄肉化される。

【0018】ここでは以下に示す2つのタイプのメモリを加工対象とした。

【0019】1. TSOP (Thin Small Outline Package)メモリ

LOC構造のTSOPメモリの断面図を図4に示す。TSOPメモリは、代表的な薄型メモリであり、メモリ全体の厚さは1mmである。その内訳としては、LSIチップ6の上にある樹脂1の厚さが0.4mm、LSIチップ6の厚さが0.3mm、LSIチップ6の下にある樹脂1の厚さが0.3mmである。このTSOPメモリにおけるリードフレーム2の厚さとしては、0.10~0.15mmであり、材質としては鉄系金属の場合が多い。

【0020】2. 超薄型メモリ

超薄型メモリの断面構造を図5に示す。このメモリは、ワイヤレスボンディング技術を活用し、リードフレーム2とLSIチップ6の間をワイヤーではなく、バンプ11により結線したメモリである。この超薄型メモリでは、メモリの厚みを薄くするため、従来よりも薄い0.05mm厚のリードフレームの採用と、LSIチップ6の裏面が樹脂1から露出するようにパッケージするメモリ構造の採用により、パッケージ後のメモリ全体の厚さ0.45mmを達成している。この超薄型メモリの場合、LSIチップ6の裏面が露出しているため、切り込み量とチップの加工量がほぼ同じである。したがって、LSIチップ6の加工量を把握しやすい。また、LSIチップ6の裏面が露出しているため、パッケージの際にLSIチップ6の傾きを防止できる。このため薄肉化加工におけるLSIチップ6の加工量のばらつきが生じにくい。以上のことから、超薄型メモリは、薄肉化加工に適していると考えられる。しかし、リードフレーム2の厚さが0.05mmと極めて薄いため、リードフレームが加工中に変形しやすく、問題となる。

【0021】次に、本発明の薄型メモリ製造プロセスについて図6を用いて説明する。プロセスとしては、大きさが6inchもしくは8inchのシリコンウエハの表面（ミラー面）上に、リソグラフィ技術等により薄膜回路を形成し、1枚のシリコンウエハ上に数十個程度のLSIを形成する。この時のシリコンウエハの厚さは、ハンドリングを容易にすることや、熱処理の工程で発生するヒートショックによるウエハ割れを防止するため、0.5~0.6mmにしている。しかし、熱放散性の改善やパワートランジスタのコレクタ抵抗の低減等のため、薄膜回路を形成した後に、ウエハを薄くする必要がある。このため、ウエハ裏面を研削加工（裏面研削）し、ウエハの厚みを0.3~0.4mmにしている。この後、ダイシング及びベレタイズを行い、LSIをチップに切断する。次に、LSIチップをリードフレームに固定（ダイボンディング）し、チップ内の端子とリードフレームの間をワイヤーボンディングにより結線する。そして、LSIチップとリード

フレームを樹脂により封止（パッケージング）する。パッケージング後のメモリ厚さとしては、ものによって違うが、リードフレームや樹脂の厚さにより0.4~1mmである。そして、本発明の薄肉化加工を行うことでメモリの厚さを0.20~0.60mmに薄くしている。そして最後に、パッケージから突き出したアウターリードの切断・曲げ成形（リード成形）を行う。

【0022】薄肉化加工の加工方法としては、脆性材料であるLSIチップ（シリコン）を加工することから、研削加工が適していると考えられる。以下、研削加工によるメモリの薄肉化について記述する。ここでの研削加工の方法としては、カップ型砥石を用いた平面研削を行った。このカップ型砥石を用いた平面研削は、ディスク型砥石を用いた平面研削よりも加工面の表面粗さが良く、本発明の薄肉化加工法に適していると考ええる。また、カップ型砥石を用いた研削加工の場合においても、インフィード研削方式とロータリー研削方式がある。この2つの研削方式の違いとしては、インフィード研削方式のほうが表面粗さを良くできることが知られており、特に、シリコンウエハのように大きい加工物に関しては有利な加工法式である。本発明の薄肉化加工には、どちらの加工方式も適用できるが、ここでは、表面粗さが良いインフィード研削方式を採用した。

【0023】以下、実施例について記述する。

【0024】実施例1：真空チャックとマグネットチャックにより構成される複合チャックを用いたメモリの薄肉化加工

複合チャックの構造図を図1に示す。本発明の複合チャックでは、封止部1を真空チャックにより固定し、封止部から突き出したアウターリード2をマグネットにより固定している。以下、複合チャックの構造について説明する。

【0025】複合チャックでは、ワークテーブル5に多孔質セラミックスのチップ3を埋め込んでおき、その底部に真空吸引用の配管をする。このとき、多孔質セラミックスのチップ3の上面がワークテーブル5の上面よりも上に突き出すように配置する。そして、多孔質セラミックスのチップ3の上面をワークテーブル5が設置されている研削盤の機上で研削加工することで、その加工面をメモリ封止部1の固定面とする。そして、このままではアウターリード2が固定されないため、このアウターリード2の固定用としてマグネット4を図1のように配置する。

【0026】次に、この複合チャックをワークテーブルに具備したインフィード研削盤により、薄肉化加工を行った例について説明する。加工を行ったインフィード研削盤の構成図を図7に示す。このインフィード研削盤は、カップ型ダイヤモンド砥石15を回転駆動するための研削砥石回転軸16と、この研削砥石回転軸を上下に移動させ、メモリに対する切り込みを行う切り込みテ-

ブル12と、複合チャックが設置されているワークテーブル5を回転駆動するためのワーク回転軸13、およびワーク回転軸を加工位置と着脱位置に移動するためのターンテーブル14により構成されている。

【0027】上記研削盤によるメモリ薄肉化の加工方法について説明する。始めにワークテーブル5の複合チャックに加工対象であるパッケージ後のメモリ17を数個から数十個固定する。このとき、メモリの表面が多孔質セラミックスの固定面側になるように配置する。この状態で真空ポンプにより真空吸引すると、メモリ17の封止部1が多孔質セラミックス3の固定面に固定される。このとき、メモリ17のアウターリード2は、マグネット4の磁力によりマグネット4の表面に固定される。そして、ターンテーブル14を180°回転させることで、メモリ17を工具であるカップ型ダイヤモンド砥石15の下に移動する。そして、ワーク回転軸13と研削砥石回転軸16を回転駆動させた状態で切り込みテーブル12を下に移動（切り込み）することで、高速回転するカップ型ダイヤモンド砥石15の作業面とパッケージ後のメモリ17の裏面が接触し、メモリ17の裏面が削

加工機：インフィード研削盤

研削砥石：カップ型メタルボンドダイヤモンド砥石
(SD1500P75M)

研削砥石回転数：5000r/min

ワーク軸回転数：300r/min

切り込み速度：50μm/min

切り込み量：0.5mm(TSOPメモリ)

0.25mm(超薄型メモリ)

加工メモリ数量：1バッチ8個

また、複合チャックの効果を調べるために、複合チャック30※た。加工結果を表1に示す。

クのマグネットを外し、アウターリード2を固定しない【0031】

場合の固定方法(従来チャック)についても加工を行っ※【表1】

表 1

	従来チャック		複合チャック	
	TSOP	超薄型	TSOP	超薄型
1バッチ	○	×	○	○
2バッチ	×	×	○	○
3バッチ	○	×	○	○
4バッチ	○	×	○	○
5バッチ	×	×	○	○

【0032】表1において、○印は1バッチ全部(8個)のメモリを問題なく薄肉化できた場合である。また、×印は薄肉化加工中に異常が発生した場合である。この異常の内容としては、加工中にメモリがチャックの固定面から外れることで、メモリの加工量不足が発生するとともに、アウターリードの変形やメモリ破損が発生する状態である。この加工以上の発生は、メモリに通常

※られ、加工が進行する。

【0028】この薄肉化加工では、高速回転するカップ型ダイヤモンド砥石15の作業面とメモリ17の封止部が接触することにより、メモリ17に2方向の力が作用する。1つはメモリを固定面に押しつける力であり、この力を研削力法線分力 F_n と呼ぶ。もう1つは研削力法線分力と直角方向に働く力であり、研削力接線分力 F_t と呼ぶ。この研削力 F_n 、 F_t は、カップ型ダイヤモンド砥石15に接触するメモリ17の封止部1のみに作用し、カップ型ダイヤモンド砥石15に接触しないアウターリード2には作用しない。このことから、本発明の複合チャックでは、研削力 F_n 、 F_t の作用するメモリの封止部1に対しては、真空ポンプの吸引力により強固に固定し、研削力 F_n 、 F_t の作用しないアウターリード2に対しては、マグネットの磁力によるソフトな固定を行っている。

【0029】上記複合チャックを用い、TSOPメモリ及び超薄型メモリを下記の条件で薄肉化した。

【0030】

よりも大きな力が作用したことが原因であると考えられる。そして、異常が発生したメモリのアウターリードには、研削砥石と接触した痕跡があることから、次のように異常が発生したと考えられる。

【0033】研削加工では、工具である研削砥石と加工対象であるメモリの接触点に研削液を流している。そして、高速回転する研削砥石に接触した研削液は勢いよく

飛散する。従来のチャックでは、アウターリードを固定していないため、厚さが薄いアウターリードに飛散した研削液が当たると、アウターリードが厚さ方向に弾性変形すると考えられる。そして、弾性変形したアウターリードと研削砥石が接触することでアウターリードが研削砥石に巻き込まれる。このため、メモリに大きな力が作用し、メモリがチャックの固定面から外れると考えられる。

【0034】そして、上記異常が生じたメモリには、アウターリードの変形やLSIチップ6の割れ、パッケージ樹脂の欠け等の不良が生じる。

【0035】従来チャックでは、アウターリード2を固定していないため、加工異常が生じやすく、TSOPメモリでは5バッチ中2バッチ、超薄型メモリでは5バッチ全てに異常が生じた。これに対し、複合チャックを用いた薄肉化加工では、TSOPメモリ、超薄型メモリを問題なく所定の厚さまで薄肉化することができた。これは、アウターリード2を磁力によりマグネット表面に固定することで、アウターリード2とカップ型ダイヤモンド砥石15の接触を防止できたためである。

【0036】以上の結果より、メモリの薄肉化加工では、封止部の固定とは別にアウターリードを固定することが必要であり、特にリードフレームの厚さが0.05mmと薄い超薄型メモリの場合はアウターリードの固定方法が重要になると考える。

【0037】実施例2：封止部及びアウターリードの固定に真空チャックを用いた薄肉化加工

上記実施例1では、メモリの封止部1を真空ポンプの吸引力により固定し、アウターリード2をマグネットの磁力により固定する複合チャックについて説明した。ここでは、メモリの封止部1及びアウターリード2を真空チャックにより固定する加工方法について説明する。 *

加工機：インフィード研削盤

研削砥石：カップ型メタルボンドダイヤモンド砥石

(SD1500P75M)

研削砥石回転数：5000r/min

ワーク軸回転数：300r/min

切り込み速度：50μm/min

切り込み量：0.5mm (TSOPメモリ)

0.25mm (超薄型メモリ)

加工メモリ数量：1バッチ8個

加工結果としては、TSOPメモリ及び超薄型メモリの5バッチ全てを所定の厚さまで問題なく加工することができた。これは、アウターリード2を真空吸引力により固定することで、アウターリード2とカップ型ダイヤモンド砥石の接触を防止することができたためである。

【0042】実施例3：アウターリードに被固定部を設けたメモリの薄肉化加工

ここでは、メモリの薄肉化加工を円滑に行うために、メモリのアウターリード先端にアウターリードを固定する

*【0038】本発明の真空チャックの構造図を図2に示す。真空チャックの構造としては以下の通りである。ワークテーブル5に多孔質セラミックスのチップ3を埋め込んでおき、その底部に真空吸引用の配管をする。このとき、多孔質セラミックスのチップ3の上面がワークテーブル5の上面よりも上に突き出すように配置する。そして、多孔質セラミックスのチップ3の上面をワークテーブル5が設置されている研削盤の機上で研削加工することで、その加工面をメモリ封止部の固定面とする。そして、アウターリード2の固定用として、ワークテーブル5に真空吸引用の配管を設置する。しかし、このまま真空吸引してもアウターリード2とワークテーブル5の間に隙間ができ、吸着力が弱くなる。そこで、軟らかく変形しやすいシリコンゴム9をスペーサとしてアウターリード2とワークテーブル5の間に配置（接着剤固定）した。このとき、シリコンゴム9に穴を開けておき、真空ポンプの吸引力がアウターリード2に伝わるようにする。このシリコンゴム9をワークテーブル5上に配置することにより、アウターリードの密着性が向上し、アウターリードを強固に固定することができる。

【0039】以上のような構造の真空チャック上に、パッケージ後のメモリを置き、真空ポンプにより真空吸引すると、吸引力が多孔質セラミックチップ3とメモリ封止部の間に作用するとともに真空吸引力がアウターリード2とシリコンゴム9の間に作用し、メモリ封止部1及びアウターリード2がワークテーブル5に固定される。

【0040】上記構造の真空チャックをワークテーブルに具備した研削盤により、薄肉化加工を行った。加工機としては図7に示す実施例1と同じインフィード研削盤を用いた。そして、以下に示す加工条件によりTSOPメモリと超薄型メモリをそれぞれ5バッチ加工した。

【0041】

ための被固定部を設けたメモリとこれの加工方法について説明する。

【0043】図3にメモリ及び真空チャックの構造図を示す。このメモリは、アウターリード2の先端に被固定部10を形成したことを特徴としている。この被固定部

10は、メモリ加工時にアウターリード2を真空吸着するための部分である。ここでは、この被固定部の構成材料として、メモリ封止部1の構成材料と同じパッケージ樹脂を用いた。これにより被固定部10をメモリのバ

パッケージ工程において形成することが可能になった。また、被固定部10を形成する際に、被固定部10の披固定面とメモリ封止部1の披固定面が同一面になるようにすることで、パッケージが容易になるとともに、固定治具の加工が容易になる。そして、この被固定部10は、薄肉化加工後のリード成形工程において切断するため、最終的なメモリの外観としては従来と同じになる。

【0044】上記披固定部を形成したメモリ固定用の真空チャックの構造は以下の通りである。

【0045】ワークテーブル5に多孔質セラミックスのチップ3を埋め込んでおき、その底部に真空吸引用の配管をする。そして、多孔質セラミックスのチップ3の上面とワークテーブル5の上面をワークテーブル5が設置されている研削盤の機上で研削加工する。これにより、多孔質セラミックスのチップ3の加工面をメモリ封止部1の固定面、ワークテーブル5の加工面を被固定部10の固定面とする。そして、被固定部の固定用として、ワ*

加工機：インフィード研削盤

研削砥石：カップ型メタルボンドダイヤモンド砥石

(SD1500P75M)

研削砥石回転数：5000r/min

ワーク軸回転数：300r/min

切り込み速度：50μm/min

切り込み量：0.5mm(TSOPメモリ)

0.25mm(超薄型メモリ)

加工メモリ数量：1バッチ8個

加工した結果としては、TSOPメモリ及び超薄型メモリの5バッチ全てを所定の厚さまで問題なく加工することができた。これは、アウターリード2を真空吸引力により固定することで、アウターリード2とカップ型ダイヤモンド砥石の接触を防止することができたためである。

【0049】以上3通りのメモリ固定方法について説明したが、これ以外にもメモリ封止部とアウターリードをワークテーブルに固定する方法がある。1つの方法は熱溶解性ワックスを使用する方法であり、これは加熱することにより液状化したワックスをメモリ封止部とワークホルダおよびアウターリードとワークホルダーの間に介在させ、ワックスの固化化によって封止部及びアウターリードをワークテーブルに固定する方法である。もう1つの方法は熱発泡性接着シートを用いる固定方法である。この熱発泡性接着シートは表裏両面に粘着性があり、これの片面をワークテーブルに貼り付け、そしてもう片面にメモリの封止部とアウターリードを貼り付けることでメモリを固定することができる。そして、加工終了後に熱を加えることで、接着シートが発泡して粘着力が低下し、メモリを取り外すことができる。

【0050】上記2通りの固定方法は、特殊なチャック構造を必要としないが、次のような問題がある。ワックス接着においては、ワックスがメモリの封止部及びアウ

*ワークテーブル5に真空吸引用の配管を設置する。

【0046】以上のような構造の真空チャック治具に対して、被固定部を形成したメモリを図3のように配置し、真空ポンプにより真空吸引を行うと、吸引力が多孔質セラミックスのチップ3とメモリ封止部1の間に作用するとともに真空吸引力が被固定部10とワークテーブル5の間に作用する。これにより、メモリ封止部1及び被固定部10を形成したアウターリード2がワークテーブル5に固定される。

【0047】上記構造の真空チャックをワークテーブルに具備した研削盤により、薄肉化加工を行った。加工機としては図7に示す実施例1、2と同じインフィード研削盤を用いた。そして、以下に示す加工条件によりTSOPメモリと超薄型メモリをそれぞれ5バッチ加工した。

【0048】

ターリードに付着するため、有機溶剤等による洗浄が必要になる。そして、この洗浄工程においてワックスを完全に除去できないとアウターリードのハンダのぬれ性が低下してしまい問題となる。熱発泡性接着シートにおいては、メモリとワークホルダの間に硬度の低いシートを挟むため、加工時に作用する研削力によりシートが弾性変形する。これにより、メモリの加工精度が悪化する。また、これら2通りの固定方法は着脱時に熱を加えることが必要であるため、研削盤の機上でメモリを着脱することができない。したがってこの固定方法では、薄肉化加工を自動化することが難しい。これに対し、本発明の固定方法は、研削盤の機上でメモリを着脱することが可能であるため、薄肉化加工を自動化することができる。次に、本発明の固定方法を用いたメモリ薄肉化加工の自動化の実施例について説明する。

【0051】実施例4：メモリ薄肉化加工の自動化
本発明の複合チャックを用い、メモリの薄肉化加工を自動化した例について説明する。

【0052】メモリ薄肉化加工を量産ラインに適用するためには、加工の自動化を図るとともに、加工におけるスループット向上が必要である。ここでは、スループットを向上するために、メモリ5個がアウターリード2により連結されている状態(パッケージ後に個片切断を行わない状態)で薄肉化加工を行った。そして、この連結

メモリ21の固定に対しても、図1に示す複合チャックを用いた。ただし、連結メモリ21の固定においては、5個の封止部を固定する位置にそれぞれ多孔質セラミックのチップを配置し、その周辺にマグネットを配置する構造とした。また、ここでは加工が困難な超薄型メモリを加工対象とした。

【0053】加工装置の概念図を図8、仕様を表2に示す。

【0054】

【表2】

表2

加工方式	平面研削(インフィード研削方式)
工 具	カップ型メタルボンドダイヤモンド砥石
研削砥石軸	静圧空気軸受1軸
ワーク回転軸	静圧空気軸受2軸 (オリエンテーション機能付き)
ターンテーブル	180° 割り出し機能
切込みテーブル	すべり案内方式
チャッキング	パッケージ部 : 多孔質真空チャック リードフレーム: マグネット
ワーク着脱	自動ローダ・アンローダ機能 インデックステーブル(90° 割り出し機能)
その他	加工液→純水 加工後のワークの純水洗浄・エアブロー機能 インプロセス加工量センシング機能

【0055】この自動化対応の半導体加工装置では、実施例1、2、3において用いたインフィード研削盤に自動ロード・アンロード機能等を付加している。インフィード研削盤に付加した構成としては、メモリを搬送するベルトコンベア20、メモリを並べるためのインデックステーブル19、ベルトコンベア20からインデックステーブル19までメモリを移動するローダ18、インデックステーブルに並べたメモリをワークテーブルまで搬送する搬送機23、インデックステーブル19からベルトコンベア20までメモリを移動するアンローダ22である。

【0056】装置のおもな仕様としては以下の通りである。

【0057】・研削砥石軸、ワーク回転軸に静圧空気軸受を用いた。そしてワーク回転軸には、ワークテーブルの回転がいつも同じ位置で停止する機能(オリエンテーション機能)を付加した。これは、ワーク回転軸の末端にロータリーエンコーダを配置し、このロータリーエンコーダからの位置信号によりモータの停止位置を制御する機能である。この機能をワーク回転軸に付加することで、メモリをワークテーブルの固定面に固定する際の位

置ずれを防止することができる。

【0058】・アームが90° 旋回することでインデックステーブルにメモリを供給および排出するローダ、アンローダには、高速で精度の高いカム式を採用した。また、アーム先端へのメモリの固定には、真空チャックを用い、電磁バルブのON、OFFにより、着脱を制御している。このようなローダ・アンローダを用いることで、インデックステーブルへのメモリの供給・排出を高速化した。

10 【0059】・インデックステーブルの位置決めと駆動源として、DDモータとロータリーエンコーダ及び空圧ブレーキにより構成される回転ユニットを用いた。これにより、回転ユニットに取り付けたインデックステーブルを高精度に回転・位置決めすることができる。また、メモリを並べるインデックステーブルの上面にマグネットシートを貼り、メモリのアウトリードをソフトに固定することで、インデックステーブルの回転によるメモリの位置ずれを防止した。

20 【0060】・メモリの薄肉化加工では、加工液や洗浄液に純水を用いる。そこで、加工液が飛散する部分には、純水仕様としてステンレス鋼を用いた。

【0061】・加工後のメモリには切り屑が付着する。そこで、ワークテーブル上における自動洗浄・自動乾燥を可能とした。これは、純水とエアのノズルをワークテーブル上に配置し、洗浄時には純水をメモリに流し、乾燥時にはドライエアをメモリに吹き付けることで達成される。

30 【0062】・メモリの薄肉化加工では、加工したメモリの厚さ精度が必要となる。そこで、インプロセスで加工中のメモリの厚さを測定し、厚さのデータをフィードバックすることでメモリを所定の厚さ精度に加工するインプロセス加工量センシング機能を付加した。これは次のような構成によって実現できる。ワークテーブルに固定したメモリの加工対象面の近傍に静電容量型のセンサを配置する。そして加工が進行し、LSIチップ裏面が加工されると、LSIチップは半導体であるから、静電容量型センサによりセンサの測定面とLSIチップまでの距離が測定可能となる。これによりLSIチップ加工量の把握が可能となり、このデータを加工装置のNCコントローラにフィードバックすることで、メモリを所定の厚さに加工することができる。

40 【0063】次に、上記半導体加工装置におけるメモリ薄肉化加工の工程について図8、9を用いて説明する。始めに、ベルトコンベア20によって流れてくる連結メモリ21を真空吸着することでローダ18のアーム先端に固定する。そしてローダ18のアームを90° 回転させ、真空吸着をOFFにすることでインデックステーブル19上に連結メモリ21を置く、そしてインデックステーブル19を90° 回転させる。この作業を繰り返すことにより、インデックステーブル19上に連結メモリ

21を4個並べる。次に、インデックステーブル19上の連結メモリ21を搬送機23によりワークテーブル5に搬送する。次に、ワークテーブルの真空チャックをONし、連結メモリの封止部を固定する。このとき、連結メモリ21のアウターリードは、封止部用の固定面の周辺に配置してあるマグネットに固定される。次に、ターンテーブル14を180°回転し、連結メモリ21を着脱位置から加工位置に移動する。そして、カップ型ダイヤモンド砥石15により薄肉化加工を行う。加工終了後、ターンテーブル14を180°回転し、薄肉化した連結メモリ21を加工位置から着脱位置に移動する。そして、ワーク回転軸13を回転させ、回転している連結メモリ21に純水を流すことでメモリに付着した切り屑の洗浄を行う。次に、連結メモリ21付着した純水を乾燥するため、エアブローを行う。そしてエアブロー終了後、ワーク軸の回転を停止する。このとき、ワークテーブルの回転がいつも同じ位置に止まるようにする（オリエンテーション機能付きのワーク回転軸とする）。次に、ワークテーブルの真空チャックをOFFする。このとき、真空チャックには逆圧が多少加わるが、アウターリードがマグネット表面に固定されているため、連結メモリ21の位置がずれることはない。次に、搬送機23により加工した連結メモリ21をワークテーブルからインデックステーブル19に搬送する。そしてアンローダ22により加工した連結メモリ21をワークテーブル19からベルトコンベア20に移動する。

【0064】以上が半導体加工装置における加工工程である。そして、2つのワークテーブルの片方が加工位置で加工を行っているときに、もう片方の着脱位置にあるワークテーブルでは7～13、1～3の工程を行うことで連続加工が可能となり、効率良く薄肉化加工ができる。上記半導体加工装置を用い、超薄型メモリ（連結メモリ）を自動で加工したが、アウターリードの変形及びメモリ破損等の加工異常が発生しなかった。

【0065】上記半導体加工装置のワークテーブルに複合チャックを配置することで、アウターリードと研削砥石の接触を防止することができ、加工異常による不良を防止できた。また、この複合チャックの適用により、パッケージ後のメモリの機上着脱が可能になり、自動化することができた。

【0066】

【発明の効果】本発明では、パッケージ後のメモリ裏面を研削加工により削り、薄肉化する際に、加工対象であ

るメモリの封止部と、非加工対象であるアウターリードをそれぞれ研削盤のワークホルダに固定することで、加工中における研削砥石とアウターリードの接触を防止することができる。これにより、メモリ薄肉化加工におけるアウターリードの変形やメモリの破損等の不良を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の固定面に多孔質セラミックスを用いた真空チャックとマグネットを用いたメモリ固定用複合チャックの構造図を示す。

【図2】本発明のメモリ固定用真空チャック構造図を示す。

【図3】本発明のアウターリードに真空チャック用の被固定部を設けたメモリとこのメモリ固定用の真空チャック構造図を示す。

【図4】TSOPメモリ断面図（LOC構造）を示す。

【図5】超薄型メモリ断面図（LOC構造）を示す。

【図6】薄型メモリの製造プロセスを示す。

【図7】本発明のメモリ固定方法を用いたインフィード研削盤の構造図を示す。

【図8】本発明のメモリ固定方法を用いた自動ロード・アンロード機能付き半導体加工装置の構造を示す。

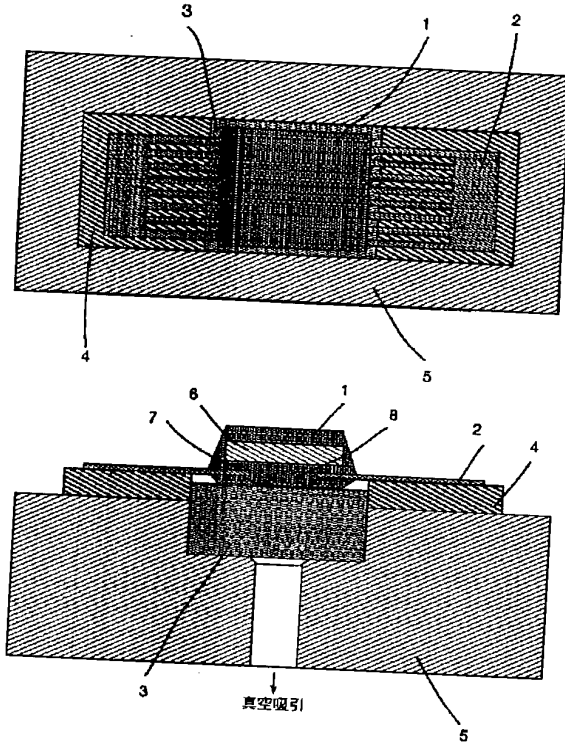
【図9】薄肉化加工のプロセスを示す。

【符号の説明】

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1…メモリ封止部、 | 2…アウターリード（リードフレーム） |
| 3…多孔質セラミックス、 | 4…マグネット |
| 5…ワークテーブル、 | 6…LSIチップ |
| 7…テーブル、 | 8…ワイヤ |
| 9…シリコンゴム、 | 10…アウターリード固定用の被固定部 |
| 11…バンプ、 | 12…切り込みテーブル |
| 13…ワーク回転軸、 | 14…ターンテーブル |
| 15…研削砥石（カップ型ダイヤモンド砥石） | |
| 16…研削砥石回転軸、 | 17…パッケージ後のメモリ（単数個） |
| 18…ローダ、 | 19…インデックステーブル |
| 20…ベルトコンベア、 | 21…パッケージ後のメモリ（連結） |
| 22…アンローダ、 | 23…搬送機 |

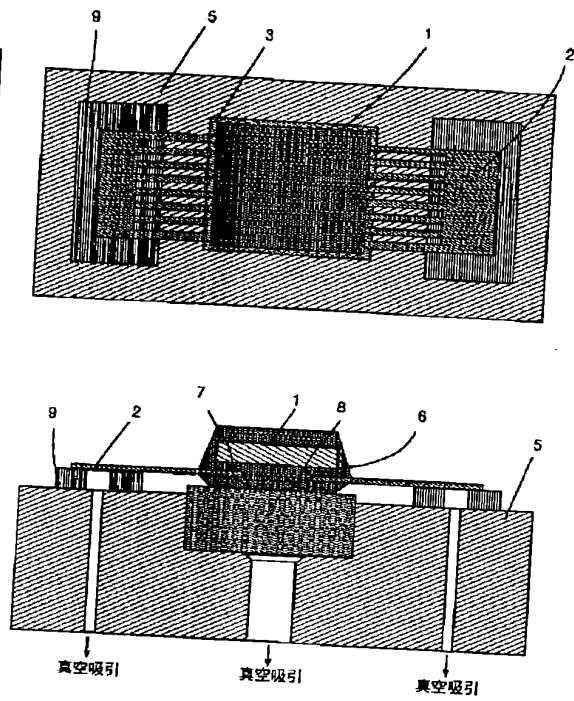
【図1】

図1



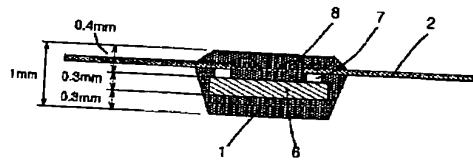
【図2】

図2



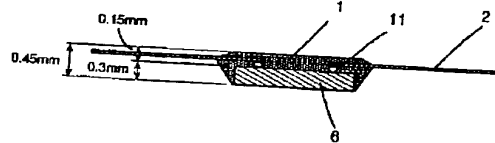
【図4】

図4



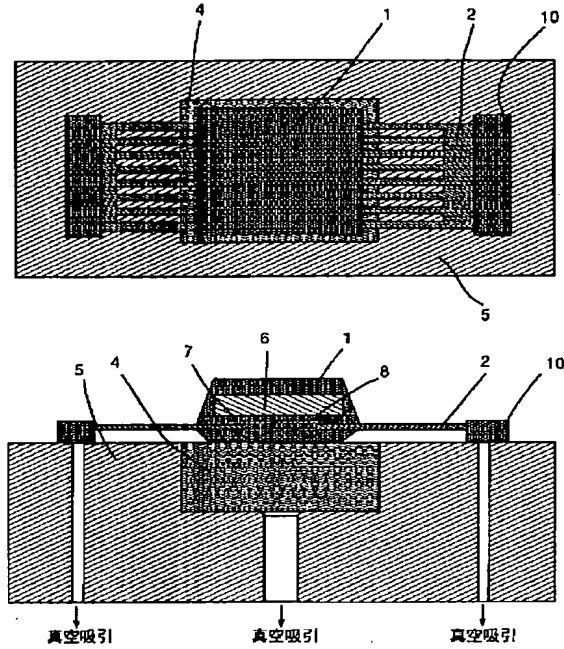
【図5】

図5



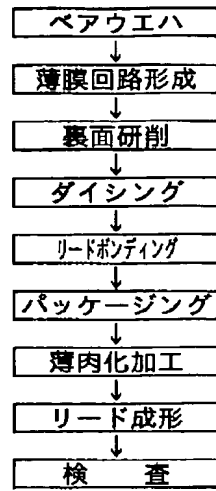
【図3】

図3



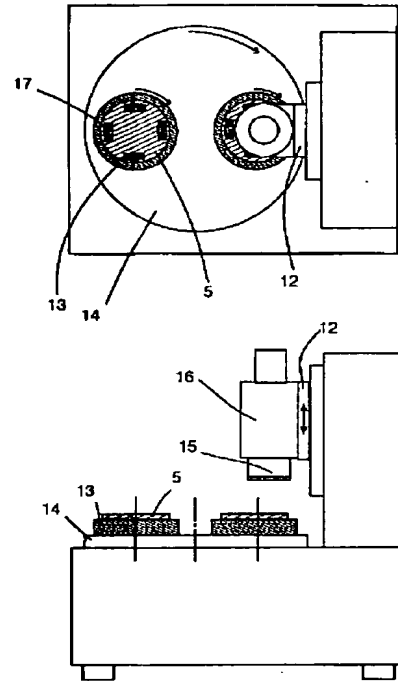
【図6】

図6

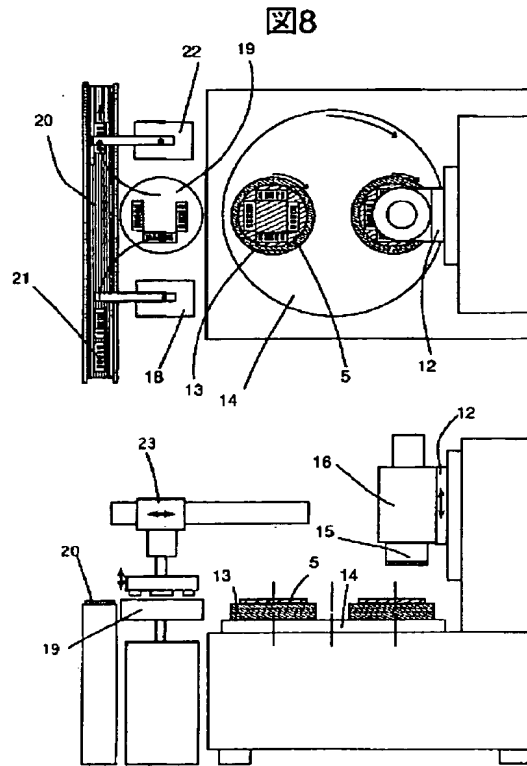


【図7】

図7

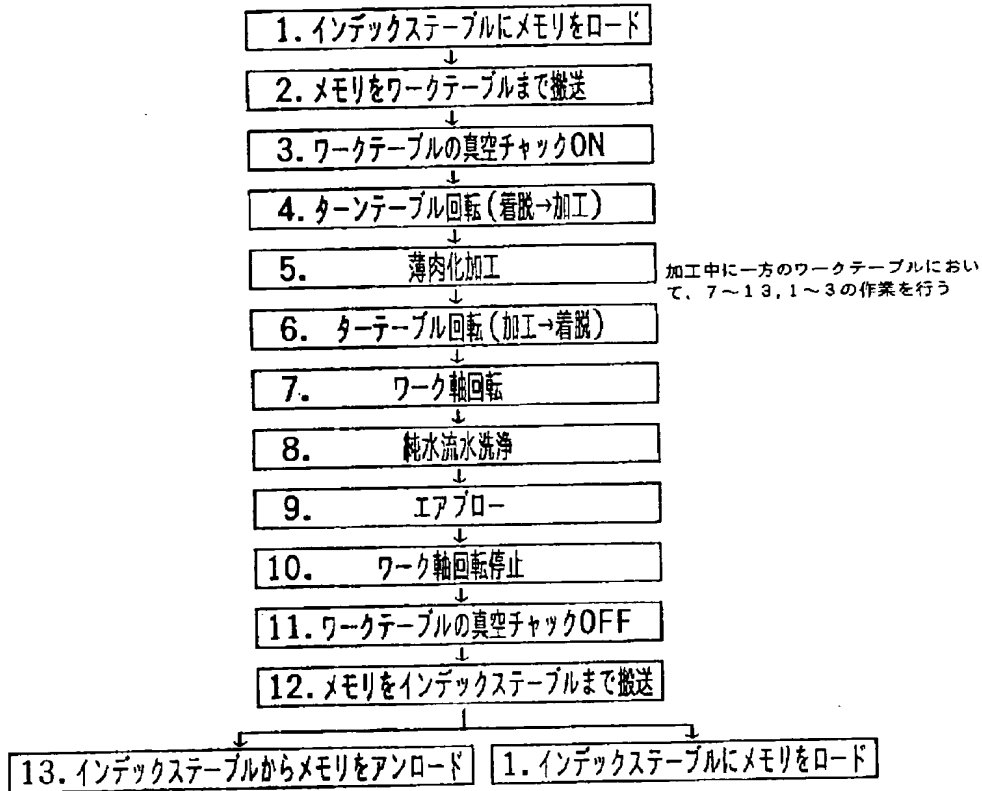


【図8】



【図9】

図9



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 L 23/28

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 L 23/28

技術表示箇所

T

(72)発明者 吉田 勇

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所生産技術研究所内

9-153507

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The manipulation technique of the semiconductor device characterized by to process a closure material and an LSI chip, giving a grinding process to the field which does not form the circuit of an LSI chip to the semiconductor device which closed the leadframe and the LSI chip, fixing to the fixture for fixation the fraction which covered the LSI chip with the closure material in the manipulation technique which carries out the thinning of a closure material and the LSI chip, fixing to the fixture of exclusive use of the leadframe projected from the closure material, and preventing change of the leadframe under manipulation.

[Claim 2] The manipulation technique of the semiconductor device characterized by processing a closure material and an LSI chip, fixing to the fixed side using the porous material ceramics the fraction which covered the LSI chip with the closure material with the suction force of a vacuum adsorber in the manipulation technique of a semiconductor device according to claim 1, fixing to the magnet front face which has arranged the leadframe projected from the closure material beside the aforementioned fixed side by magnetism, and preventing change of the leadframe under manipulation.

[Claim 3] The manipulation technique of the semiconductor device characterized by processing a closure material and an LSI chip, fixing to a fixed side the fraction which covered the LSI chip with the closure material with the suction force of a vacuum adsorber in the manipulation technique of a semiconductor device according to claim 1, fixing to the magnet front face which has arranged the leadframe projected from the closure material beside the aforementioned fixed side by magnetism, and preventing change of the leadframe under manipulation.

[Claim 4] The manipulation technique of the semiconductor device characterized by processing a closure material and an LSI chip, fixing to a fixed side the leadframe projected in the manipulation technique of a semiconductor device according to claim 1 from the fraction and closure material which covered the LSI chip with the closure material with the suction force of a vacuum adsorber, and preventing change of the leadframe under manipulation.

[Claim 5] The semiconductor device characterized by forming the fixed part-ed which becomes the leadframe projected from the closure material from a closure material in the semiconductor device which closed the leadframe and the LSI chip.

[Claim 6] The manipulation technique of the semiconductor device characterized by processing a closure material and an LSI chip, fixing to a fixed side the fixed part-ed formed in the leadframe projected in the semiconductor device according to claim 5 from the fraction and closure material which covered the LSI chip with the closure material with the suction force of a vacuum adsorber, and preventing change of the leadframe under manipulation.

[Claim 7] In the grinder for giving a grinding process to the field which does not form the circuit of an LSI chip to the semiconductor device which closed the leadframe and the LSI chip, and carrying out the thinning of a closure material and the LSI chip The fixture equipped with the means for fixing the leadframe which projected the LSI chip from the fraction and closure material which were covered with the closure material, Manipulation equipment of the semiconductor possessing the rotation axis for carrying out the rotation drive of the grinding stone which is a tool, and the rotation axis for carrying out the rotation drive of the aforementioned semiconductor device which is a manipulation object.

[Claim 8] In the grinder for giving a grinding process to the field which does not form the circuit of an LSI chip to the semiconductor device which closed the leadframe and the LSI chip, and carrying out the thinning of a closure material and the LSI chip The fixture equipped with the means for fixing the leadframe which projected the LSI chip from the fraction and closure material which were covered with the closure material, Manipulation equipment of the semiconductor possessing the attachment-and-detachment equipment for it being automatic and detaching semiconductor device / that is a manipulation object / the rotation axis for carrying out the rotation drive of the grinding stone which is a tool, the rotation axis for carrying out the rotation drive of the aforementioned semiconductor device which is a manipulation object, and] to a fixture.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This inventions are the semiconductor devices used for electronic equipment, such as a logic and memory, the manipulation technique of those, and manipulation equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] Now, the memory card and PC card which built in RAM (Random Access Memory) and ROM (Read Only Memory) are developed, and it is used as external storage, such as a computer. In the future, it is observed as a record medium which substitutes a magnetic disk unit, CD-ROM, a magnetic tape, etc. However, the storage capacity of the memory card marketed now or a PC card is low as compared with the magnetic disk unit of the same volume etc., and the enhancement in much more storage capacity is desired.

[0003] In order to improve the storage capacity of a memory card or a PC card, it is required to increase the quantity of the memory used, using the high semiconductor memory (it being hereafter called memory) of a degree of integration. It is related with the former and is one generation by progress of LSI manufacturing facility. (four years) The degree of integration is improving every 4 times. However, in order to raise 1 figure of degrees of integration, the time for about ten years is required. In order to make fixed specification suit about the latter, it is necessary to make the size of the memory [itself] to build in small, or to make thickness thin. However, since the area of an LSI chip is large as the degree of integration of memory becomes high, it is difficult to make memory remarkably small. Therefore, in order to improve the storage capacity as a card, it is advantageous to the cost and the technical target to raise the packaging density of the memory by thin-shape-izing and lamination of memory.

[0004] In order to realize this, after closing LSI chip by the resin material (package), the thin shape memory which made thickness thin was developed by processing the rear face of the LSI chip together with a package resin.

[0005] However, although Technique Which Carries Out Grinding Process of the LSI Rear Face of Wafer Status, and Makes it Thin was Established as Back-Grinding Technique as Described by "Chapter [Ultraprecise IE Compendium, 2nd Volume, Practical Use Technique, and / per Section / the] 7 Ultraprecise Surface Grinder", the Manipulation Technique or Manipulation Equipment into which Memory after the Above-mentioned Package is Processed were not Established until Now.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In carrying out the thinning of the thickness by the grinding process to the memory after a package, the technique of fixing the memory which is a manipulation object becomes a problem. The memory after a package consists of a leadframe (it is hereafter called an outer lead) which projected LSI from the fraction (it is hereafter called the closure section) closed by the resin material (package), and the closure section. If it is easy to deform since the thickness of this outer lead is very thin, and it deforms during a manipulation, in order to contact a tool, it serves as the failure of a manipulation.

[0007] this invention aims at offer of the manipulation equipment for automating this manipulation to the manipulation technique that an outer lead does not become failure at the time of a manipulation, when giving and carrying out the thinning of the grinding process to the rear face of the memory after a package.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The above-mentioned purpose fixes to a work table the outer lead projected from the closure section which covered the LSI chip with the resin material, and the closure section by, respectively, when it fixes the memory after a package to the work table of a grinder, and it is attained by processing it.

[0009] Moreover, the above-mentioned purpose arranges the vacuum adsorption fixture and magnet which used the porous material ceramics for the fixed side to the work table of a grinder, respectively, the closure section of memory is fixed to the suction force of a vacuum pump, an outer lead is fixed to a work table by the magnetism of a magnet, respectively, and it is attained by processing it.

[0010] Furthermore, the above-mentioned purpose arranges a vacuum adsorption fixture to the work table of a grinder, fixes the closure section and the outer lead of memory to a work table with the suction force of a vacuum pump, respectively, and is attained by processing it.

[0011] Further again, in case the above-mentioned purpose packs LSI by the resin material, it forms the fixed part-ed which consists of a resin material on an outer lead as an object for outer-lead fixation. And the closure section and ***** of memory are fixed to a work table with the suction force of a vacuum pump, and it is attained by processing it.

[0012] In this invention, in case the memory rear face after a package is deleted by the grinding process, the closure section of the memory which is a manipulation object, and the outer lead which is a non-processed object are fixed to the work holder of a grinder, respectively. Thereby, the grinding stone under manipulation and a contact of an outer lead can be prevented, and failures, such as deformation of an outer lead and a crash of memory, can be prevented.

[0013] Moreover, in this invention, the closure section of the memory which is a manipulation object is fixed to the fixed side of a porous material ceramics with the suction force of a vacuum pump by arranging the fixed side which used the porous material ceramics for the work table of a grinder, and a magnet, and the outer lead which is a non-processed object is fixed to a magnet front face by magnetism. Thereby, since the grinding stone under manipulation and a contact of an outer lead can be prevented, failures, such as deformation of an outer lead and a crash of memory, can be prevented.

[0014] Furthermore, by this invention, in case the memory rear face after a package is deleted by the grinding process, the outer lead which is for [which are a manipulation object / of memory / the closure section and for

non-processed] is fixed to the fixed side on the work table of a grinder with the suction force of a vacuum pump. Thereby, the grinding stone under manipulation and a contact of an outer lead can be prevented, and failures, such as deformation of an outer lead and a crash of memory, can be prevented.

[0015] Further again, by this invention, in case LSI is packed by the resin material, the fixed part-ed which consists of a resin material is formed on an outer lead as an object for outer-lead fixation. And in case the thinning of this memory is carried out, a contact of the grinding stone and outer lead which are a tool can be prevented at the time of a manipulation by fixing to the work table of a grinder the fixed part-ed of the outer lead which is for [which are a manipulation object / of memory / the closure section and for non-processed] with the suction force of a vacuum pump. Thereby, failures, such as deformation of an outer lead and a crash of memory, can be prevented.

[0016] [Embodiments of the Invention] Hereafter, the example of this invention is explained.

[0017] The structure of the memory which is introduction and a manipulation object is explained. As structure of typical memory, there are tab structure and LOC structure (Lead On Chip). However, for a small ** reason, the effect of thinning excepts by the memory of tab structure here. It explains for the memory of LOC structure below. The memory of LOC structure is structure which fixes a leadframe 2 to LSI chip 6 with adhesive tape 7 as shown in drawing 1 . is connecting between LSI chip 6 and the leadframes 2 with the wire 8, and closes these with a package resin. If the resin which is wearing the rear face of LSI chip 6 first if a thinning manipulation is performed to the memory of this LOC structure is removed and a manipulation advances further, the rear face (field which does not form the circuit) of LSI chip 6 will be processed, and the thinning of the whole memory will be carried out.

[0018] Here, memory of two types shown below was set as the manipulation object.

[0019] 1. The cross section of TSOP memory of TSOP (Thin Small Outline Package) memory LOC structure is shown in drawing 4 . TSOP memory is typical thin shape memory, and the thickness of the whole memory is 1mm. The thickness of the resin 1 with which the thickness of the resin 1 on LSI chip 6 has the thickness of 0.4mm and LSI chip 6 under 0.3mm and LSI chip 6 as the items is 0.3mm. As thickness of the leadframe 2 in this TSOP memory, it is 0.10-0.15mm and there are many cases of an iron system metal as quality of the material.

[0020] 2. The cross-section structure of super-thin shape memory super-thin shape memory is shown in drawing 5 . This memory is the memory which utilized wireless bonding technique and connected between a leadframe 2 and LSI chips 6 not by the wire but by the bump 11. By this super-thin shape memory, in order to make thickness of memory thin, adoption of the leadframe of 0.05mm ** thinner than the former and adoption of the memory structure of packing so that the rear face of LSI chip 6 may be exposed from a resin 1 have attained 0.45mm in thickness of the whole memory after a package. Since the rear face of LSI chip 6 is exposed in the case of this super-thin shape memory, the amount of manipulations of a chip is almost the same as the amount of slittings. Therefore, it is easy to grasp the amount of manipulations of LSI chip 6. Moreover, since the rear face of LSI chip 6 is exposed, in case it is a package, the inclination of LSI chip 6 can be prevented. For this reason, it is hard to produce dispersion in the amount of manipulations of LSI chip 6 in a thinning manipulation. From the above thing, it is thought that super-thin shape memory is suitable for the thinning manipulation. However, since the thickness of a leadframe 2 is very as thin as 0.05mm, while a leadframe processes it, it is easy to deform, and becomes a problem.

[0021] Next, the thin shape memory manufacture process of this invention is explained using drawing 6 . As a process, a size forms a thin film circuit with lithography technique etc. on the front face (mirror side) of the silicon wafer which is 6 inches or 8 inches, and forms about some dozens of LSI on the silicon wafer of one sheet. Thickness of the silicon wafer at this time is set to 0.5-0.6mm in order to prevent the wafer crack by the heat shock generated at making a handling easy and the process of heat treatment. However, after forming a thin film circuit for an improvement of heat-leakage nature, a reduction of the collector resistance of a power transistor, etc., it is necessary to make a wafer thin. For this reason, the grinding process (rear-face grinding) of the wafer side is carried out, and thickness of a wafer is set to 0.3-0.4mm. Then, dicing and pelletizing are performed and LSI is cut for a chip. Next, an LSI chip is fixed to a leadframe (die bonding), and between the terminal in a chip and leadframes is connected with ***** bonding. And an LSI chip and a leadframe are closed with a resin (packaging). As memory thickness after packaging, although it changes with things, it is 0.4-1mm by the thickness of a leadframe or a resin. And thickness of memory is made thin 0.20-0.60mm by performing a thinning manipulation of this invention. And finally a disconnection and bending molding of the outer lead projected from the package (lead forming) are performed.

[0022] Since the LSI chip (silicon) which is a brittle material is processed as the manipulation technique of a thinning manipulation, it is thought that the grinding process is suitable. Hereafter, the thinning of the memory by the grinding process is described. Surface grinding using the cup type grinding stone as the technique of a grinding process here was performed. Surface grinding using this cup type grinding stone thinks that the surface roughness of a manipulation side is good and it is suitable for the thinning processing method of this invention rather than surface grinding which used the disk type grinding stone. Moreover, in the case of the grinding process using the cup type grinding stone, there are an infeed grinding method and a rotary grinding method. As a difference between these two grinding methods, it is known that the way of an infeed grinding method will be improved by the surface roughness, and it is the advantageous processing method formula about a large manipulation object especially like a silicon wafer. Although both of the manipulation methods were applicable, the surface roughness adopted the good infeed grinding method as the thinning manipulation of this invention here.

[0023] Hereafter, an example is described.

[0024] Example 1: Structural drawing of the thinning manipulation compound chuck of memory using the compound chuck constituted by a vacuum chuck and the magnet chuck is shown in drawing 1 . By the compound chuck of this invention, the closure section 1 is fixed by the vacuum chuck, and the outer lead 2 projected from the closure section is fixed with the magnet. Hereafter, the structure of a compound chuck is explained.

[0025] By the compound chuck, the chip 3 of a porous material ceramics is embedded in the work table 5, and piping for vacuum suction is carried out to the pars basilaris occipitalis. At this time, it arranges so that the top of the chip 3 of a porous material ceramics may project above the top of a work table 5. And the manipulation side is made into the fixed side of the memory closure section 1 by carrying out the grinding process of the top of the chip 3 of a porous material ceramics by on a plane [of the grinder with which the work table 5 is installed]. And with this, as shown in drawing 1 , since an outer lead 2 is not fixed, a magnet 4 is arranged as an object for fixation of this outer lead 2.

[0026] Next, the infeed grinder which possessed this compound chuck in the work table explains the example which performed the thinning manipulation. The block diagram of an infeed grinder which processed it is shown in drawing 7 .

This infeed grinder is constituted by the turntable 14 for moving the grinding stone rotation axis 16 and this grinding stone rotation axis for carrying out the rotation drive of the cup type diamond wheel 15 up and down, and moving the work rotation axis 13 and work rotation axis for carrying out the rotation drive of the slitting table 12 which performs the slitting to memory, and the work table 5 in which the compound chuck is installed to a manipulation position and an attachment-and-detachment position.

[0027] The manipulation technique of the memory thinning by the above-mentioned grinder is explained. The memory 17 after the package which is a manipulation object is fixed to the compound chuck of the introduction work table 5 some dozens of pieces from some. At this time, it arranges so that the front face of memory may become the fixed side of a porous material ceramics. When vacuum suction is carried out with a vacuum pump in this status, the closure section 1 of memory 17 is fixed to the fixed side of the porous material ceramics 3. The outer lead 2 of memory 17 is fixed to the front face of a magnet 4 by the magnetism of a magnet 4 at this time. And memory 17 is moved to the bottom of the cup type diamond wheel 15 which is a tool by rotating 180 degrees of turntables 14. And where the rotation drive of the work rotation axis 13 and the grinding stone rotation axis 16 is carried out, it cuts deeply, and the working plane of the cup type diamond wheel 10 which carries out high-speed rotation of the table 12 by moving downward (slitting), and the rear face of the memory 17 after a package contact, the rear face of memory 17 is deleted, and a manipulation advances.

[0028] In this thinning manipulation, when the closure section of the working plane of the cup type diamond wheel 15 and the memory 17 which carries out high-speed rotation contacts, the force of a 2-way acts on memory 17. One is force which pushes memory against a fixed side, and it calls this force grinding force normal component of a force F_n . Another is force committed in grinding force normal component of a force and the right-angled orientation, and calls it the grinding force tangent component of a force F_t . These grinding force F_n and F_t acts only on the closure section 1 of memory 17 in contact with the cup type diamond wheel 15, and does not act on the outer lead 2 which does not contact the cup type diamond wheel 15. By the compound chuck of this invention, to the closure section 1 of the memory on which the grinding force F_n and F_t acts, it fixes firmly with the suction force of a vacuum pump, and soft fixation by the magnetism of a magnet is performed from this to the outer lead 2 on which the grinding force F_n and F_t does not act.

[0029] The thinning of TSOP memory and the super-thin shape memory was carried out on condition that the following using the above-mentioned compound chuck.

[0030]

Manipulation Machine: Infeed grinder Grinding stone: cup type metal-bond diamond wheel (SD1500P75M)

Grinding-stone Rotational-frequency: 5000r/min Work shaft rotational frequency: 300r/min Slitting

speed: 50micrometer/min Amount: of slittings 0.5mm (TSOP memory)

0.25Mm (Super-Thin Shape Memory)

Manipulation Memory Quantity: One batches [eight], again, in order to investigate the effect of a compound chuck, the magnet of a compound chuck was removed and it was processed also about the fixed technique in the case of not fixing an outer lead 2 (the conventional chuck). A manipulation result is shown in Table 1.

[0031]

[Table 1]

表 1

	従来チャック		複合チャック	
	TSOP	超薄型	TSOP	超薄型
1 バッチ	○	×	○	○
2 バッチ	×	×	○	○
3 バッチ	○	×	○	○
4 バッチ	○	×	○	○
5 バッチ	×	×	○	○

[0032] In Table 1, O mark is the case where the thinning of the memory of all (eight pieces) one batches can be carried out satisfactory. Moreover, x mark is the case where abnormalities occur during a thinning manipulation. As content of this abnormality, it is that memory separates from the fixed side of a chuck during a manipulation, and while the shortage of the amount of manipulations of memory occurs, it is in the status which deformation and a memory crash of an outer lead generate. The occurrence more than this manipulation is considered that it is the cause that the force bigger than usual acted on memory. And it is thought from the trace of having contacted the grinding stone being in the outer lead of the memory which abnormalities generated that abnormalities occurred as follows.

[0033] In the grinding process, the grinding fluid is passed to the point of contact of the memory which is for [which are a tool / a grinding stone and for a manipulation]. And the grinding fluid in contact with the grinding stone which carries out high-speed rotation disperses with sufficient vigor. By the conventional chuck, since the outer lead is not fixed, if the grinding fluid which dispersed in the outer lead with thin thickness hits, an outer lead will be considered to carry out elastic deformation in the thickness orientation. And an outer lead is involved in a grinding stone by the outer lead which carried out elastic deformation, and a grinding stone contacting. For this reason, the big force acts on memory and it is thought that memory separates from the fixed side of a chuck.

[0034] And in the memory which the above-mentioned abnormalities produced, failures, such as deformation of an outer lead, a crack of LSI chip 6, and a chip of a package resin, arise.

[0035] Conventionally, since the outer lead 2 was not fixed by the chuck, it was easy to produce the abnormalities in a manipulation, and abnormalities arose in all five batches by 2 in 5 batches batch, and super-thin shape memory by TSOP memory. On the other hand, by the thinning manipulation using the compound chuck, the thinning of TSOP memory and the super-thin shape memory was able to be carried out by satisfactory predetermined Mr. Atsushi. This is fixing an outer lead 2 to a magnet front face by magnetism, and is because the contact of an outer lead 2 and the cup type diamond wheel 15 was prevented.

[0036] From the above result, by thinning manipulation of memory, it is required to fix an outer lead apart from fixation of the closure section, and when especially the thickness of a leadframe is 0.05mm and thin super-thin shape memory,

it is thought that the fixed technique of an outer lead becomes important.

[0037] Example 2: The thinning manipulation above-mentioned example 1 which used the vacuum chuck for fixation of the closure section and an outer lead explained the compound chuck which fixes the closure section 1 of memory with the suction force of a vacuum pump, and fixes an outer lead 2 by the magnetism of a magnet. Here, the manipulation technique which fixes the closure section 1 and the outer lead 2 of memory by the vacuum chuck is explained.

[0038] Structural drawing of the vacuum chuck of this invention is shown in drawing 2. As structure of a vacuum chuck, it is as follows. The chip 3 of a porous material ceramics is embedded in the work table 5, and piping for vacuum suction is carried out to the pars basilaris ossis occipitalis. At this time, it arranges so that the top of the chip 3 of a porous material ceramics may project above the top of a work table 5. And the manipulation side is made into the fixed side of the memory closure section by carrying out the grinding process of the top of the chip 3 of a porous material ceramics by on a plane [of the grinder with which the work table 5 is installed]. And piping for vacuum suction is installed in a work table 5 as an object for fixation of an outer lead 2. However, even if it carries out vacuum suction as it is, an opening is made between an outer lead 2 and the work table 5, and an adsorption power becomes weak. Then, it has arranged between an outer lead 2 and the work table 5, having used as the spacer the silicone rubber 9 which is easy to deform softly (adhesives fixation). At this time, the hole is made in silicone rubber 9 and the suction force of a vacuum pump is made to travel to an outer lead 2. By arranging this silicone rubber 9 on a work table 5, the adhesion of an outer lead can improve and an outer lead can be fixed firmly.

[0039] If the memory after a package is placed on the vacuum chuck of the above structures and vacuum suction is carried out with a vacuum pump, while a suction force will act between the porous material ceramic chip 3 and the memory closure section, a vacuum suction force acts between an outer lead 2 and the silicone rubber 9, and the memory closure section 1 and the outer lead 2 are fixed to a work table 5.

[0040] The grinder which possessed the vacuum chuck of the above-mentioned structure in the work table performed the thinning manipulation. The same infeed grinder as the example 1 shown in drawing 7 as a manipulation machine was used. And TSOP memory and super-thin shape memory were processed five batches according to the manipulation conditions shown below, respectively.

[0041]

Manipulation Machine: Infeed grinder Grinding stone: cup type metal-bond diamond wheel (SD1500P75M)

Grinding-stone Rotational-frequency: 5000r/min Work shaft rotational frequency: 300r/min Slitting

speed: 50micrometer/min Amount: of slittings 0.5mm (TSOP memory)

0. 25Mm (Super-Thin Shape Memory)

Manipulation Memory Quantity: As an one eight batches manipulation result, all five batches of TSOP memory and super-thin shape memory were processible satisfactory by predetermined Mr. Atsushi. This is because the contact of an outer lead 2 and a cup type diamond wheel was prevented by fixing an outer lead 2 with a vacuum suction force.

[0042] the thinning manipulation of memory which prepared the fixed part-ed in the Example 3: outer lead -- in order to perform a thinning manipulation of memory smoothly, the memory which prepared the fixed part-ed for fixing an outer lead at the nose of cam of an outer lead of memory, and the manipulation technique of this are explained here

[0043] Structural drawing of memory and a vacuum chuck is shown in drawing 3. It is characterized by this memory forming the fixed part 10-ed at the nose of cam of an outer lead 2. This fixed part-ed 10 is a fraction for carrying out vacuum adsorption of the outer lead 2 at the time of a memory manipulation. Here, the same package resin as the component of the memory closure section 1 was used as a component of this fixed part-ed. It enabled this to form the fixed part 10-ed in the package process of memory. Moreover, a manipulation of a fixture becomes easy, while a package becomes easy by ***** of the fixed part 10-ed and ***** of the memory closure section 1 being made to turn into the same field, in case the fixed part 10-ed is formed. And this fixed part 10-ed becomes the same as that of the former as an appearance of final memory, in order to cut in the lead-forming process after a thinning manipulation.

[0044] The structure of the vacuum chuck for memory fixation in which the above-mentioned ***** was formed is as follows.

[0045] The chip 3 of a porous material ceramics is embedded in the work table 5, and piping for vacuum suction is carried out to the pars basilaris ossis occipitalis. And the grinding process of the top of the chip 3 of a porous material ceramics and the top of a work table 5 is carried out by on a plane [of the grinder with which the work table 5 is installed]. Thereby, the fixed side of the memory closure section 1 and the manipulation side of a work table 5 are made into the fixed side of the fixed part 10-ed for the manipulation side of the chip 3 of a porous material ceramics. And piping for vacuum suction is installed in a work table 5 as an object for fixation of a fixed part-ed.

[0046] If the memory in which the fixed part-ed was formed is arranged to the vacuum-chuck fixture of the above structures as shown in drawing 3, and a vacuum pump performs vacuum suction, while a suction force will act between the chip 3 of a porous material ceramics, and the memory closure section 1, a vacuum suction force acts between the fixed part 10-ed and the work table 5. Thereby, the outer lead 2 in which the memory closure section 1 and the fixed part 10-ed were formed is fixed to a work table 5.

[0047] The grinder which possessed the vacuum chuck of the above-mentioned structure in the work table performed the thinning manipulation. The same infeed grinder as the examples 1 and 2 shown in drawing 7 as a manipulation machine was used. And TSOP memory and super-thin shape memory were processed five batches according to the manipulation conditions shown below, respectively.

[0048]

Manipulation Machine: Infeed grinder Grinding stone: cup type metal-bond diamond wheel (SD1500P75M)

Grinding-stone Rotational-frequency: 5000r/min Work shaft rotational frequency: 300r/min Slitting

speed: 50micrometer/min Amount: of slittings 0.5mm (TSOP memory)

0. 25Mm (Super-Thin Shape Memory)

Manipulation Memory Quantity: As a result processed one batches [eight], all five batches of TSOP memory and super-thin shape memory were processible satisfactory by predetermined Mr. Atsushi. This is because the contact of an outer lead 2 and a cup type diamond wheel was prevented by fixing an outer lead 2 with a vacuum suction force.

[0049] Although three kinds of memory fixed technique was explained above, there is the technique of fixing the memory closure section and an outer lead to a work table besides this. One technique is the technique of using a thermofusion nature wax, and this is the technique of making the wax which liquefied by heating intervene between the memory closure section, a work holder, and an outer lead and a work holder, and fixing the closure section and an

outer lead to a work table by the solid state of a wax. Another technique is the fixed technique of using a heat foaming nature adhesion sheet. This heat foaming nature adhesion sheet has tackiness in front reverse both sides, one side of this can be stuck on a work table, and memory can be fixed by the thing for which the closure section and the outer lead of memory are already stuck on one side. And by applying heat after a manipulation end, an adhesion sheet can foam, adhesion can decline and memory can be removed.

[0050] Although the two above-mentioned kinds of fixed technique does not need special chuck structure, it has the following problems. In wax adhesion, since a wax adheres to the closure section and the outer lead of memory, washing by the organic solvent etc. is needed. And if a wax is completely unremovable in this washing process, the wettability of the pewter of an outer lead will fall and it will become a problem. In a heat foaming nature adhesion sheet, in order to insert the sheet with a low degree of hardness between memory and a work holder, a sheet carries out elastic deformation according to the grinding force of acting at the time of a manipulation. Thereby, the process tolerance of memory gets worse. Moreover, since these two kinds of fixed technique needs to apply heat at the time of attachment and detachment, it cannot detach [memory] by on a plane [of a grinder]. Therefore, it is difficult to automate a thinning manipulation by this fixed technique. On the other hand, since the fixed technique of this invention can be detached [memory] by on a plane [of a grinder], it can automate a thinning manipulation. Next, the example of an automation of the memory thinning manipulation using the fixed technique of this invention is explained.

[0051] Example 4: Explain the example which automated the thinning manipulation of memory using the compound chuck of the automation this invention of a memory thinning manipulation.

[0052] In order to apply a memory thinning manipulation to a mass-production line, while an automation of a manipulation is attained, it needs to be throughput improved in the manipulation. Here, in order to improve a throughput, the thinning manipulation was performed in the status (status that the piece disconnection of an individual is not performed after a package) that five memory is connected by the outer lead 2. And the compound chuck shown in drawing 1 was used also to fixation of this link memory 21. However, in fixation of the link memory 21, it considered as the structure which arranges the chip of a porous material ceramic in the position which fixes the five closure sections, respectively, and arranges a magnet around the. Moreover, the manipulation set difficult super-thin shape memory as the manipulation object here.

[0053] The conceptual diagram of manipulation equipment is shown in drawing 8, and a specification is shown in Table 2.

[0054]

[Table 2]

表 2

加工方式	平面研削（インフィード研削方式）
工 具	カップ型メタルボンドダイヤモンド砥石
研削砥石軸	静圧空気軸受1軸
ワーク回転軸	静圧空気軸受2軸 （オリエンテーション機能付き）
ターンテーブル	180° 割り出し機能
切込みテーブル	スベリ案内方式
チャッキング	パッケージ部：多孔質真空チャック リードフレーム：マグネット
ワーク着脱	自動ローダ・アンローダ機能 インデックステーブル（90° 割り出し機能）
その他	加工液→純水 加工後のワークの純水洗浄・エアブロー機能 インプロセス加工量センシング機能

[0055] With the semiconductor manipulation equipment of this automation correspondence, the autoloader, the unloader function, etc. are added to the infeed grinder used in examples 1, 2, and 3. It is the unloader 22 to which even an index table 19 to the loader 18 which moves memory to an index table 19, the conveyance machine 23 which conveys the memory arranged in the index table to a work table, and the band conveyor 20 move memory from the index table 19 for putting in order the band conveyor 20 and memory which convey memory as a configuration added to the infeed grinder, and the band conveyor 20.

[0056] As main specifications of equipment, it is as follows.

[0057] - Static pressure pneumatic bearing was used for the grinding stone shaft and the work rotation axis. And rotation of a work table added the function (orientation function) suspended in the always same position to the work rotation axis. This is a function which arranges a rotary encoder at the terminal of a work rotation axis, and controls the halt position of a motor by the position signal from this rotary encoder. By adding this function to a work rotation axis, the position gap at the time of fixing memory to the fixed side of a work table can be prevented.

[0058] - The cam formula with a high precision was adopted as the loader and unloader which supply and discharge memory to an index table by 90 degrees of arms circling at high speed. Moreover, for fixation of the memory of arm nose of cam **, attachment and detachment are controlled by ON of an electro-magnetic valve, and OFF using a vacuum chuck. By using such an automatic loader and unloader, supply and issue of the memory to an index table were accelerated.

[0059] - As a positioning and driving source of an index table, the rotation unit constituted by DD motor, a rotary encoder, and the pneumatics brake was used. Thereby, the index table attached in the rotation unit can be rotated and positioned with high precision. Moreover, the magnet sheet was stuck on the top of the index table which puts memory in order, and the position gap of the memory by rotation of an index table was prevented by fixing the outer lead of

memory soft.

[0060] – Use a pure water for a working liquid or a penetrant remover in a thinning manipulation of memory. Then, stainless steel was used for the fraction by which a working liquid disperses as a pure-water specification.

[0061] – Scraps adhere to the memory after a manipulation. Then, automatic washing and the automatic xeraxis on a work table were enabled. This arranges the nozzle of a pure water and air on a work table, pours a pure water in memory at the time of washing, and is attained by spraying a dried air on memory at the time of xeraxis.

[0062] – In a thinning manipulation of memory, the thickness precision of the processed memory is needed. Then, the thickness of the memory under manipulation was measured in the in process, and the amount sensing function of in process manipulations to process memory into a predetermined thickness precision by feeding back the data of thickness was added. This is realizable with the following configurations. An electrostatic-capacity type sensor is arranged near the field for a manipulation of the memory fixed to the work table. And if a manipulation advances and an LSI chip rear face is processed, since an LSI chip is a semiconductor, it will become measurable [the distance to the measuring plane and LSI chip of a sensor] by the capacitive type sensor. Grasp of the amount of LSI chip manipulations is attained by this, and memory can be processed into predetermined thickness by feeding back this data to NC controller of manipulation equipment.

[0063] Next, the process of the memory thinning manipulation in the above-mentioned semiconductor manipulation equipment is explained using drawings 8 and 9. The link memory 21 which flows on introduction and the band conveyor 20 is fixed at the nose of cam of an arm of a loader 18 by carrying out vacuum adsorption. And 90 degrees of the arms of a loader 18 are rotated, the link memory 21 is placed on an index table 19 by turning OFF vacuum adsorption, and 90 degrees of index tables 19 are rotated. By repeating this work, the link memory 21 is arranged in on an index table 19 four pieces. Next, the link memory 21 on an index table 19 is conveyed to a work table 5 with the conveyance machine 23. Next, the vacuum chuck of a work table is turned on and the closure section of link memory is fixed. The outer lead of the link memory 21 is fixed to the magnet arranged around the fixed side for the closure sections at this time. Next, 180 degrees of turntables 14 are rotated and the link memory 21 is moved to a manipulation position from an attachment-and-detachment position. And the cup type diamond wheel 15 performs a thinning manipulation. After a manipulation end, 180 degrees of turntables 14 are rotated and the link memory 21 which carried out thinning is moved to an attachment-and-detachment position from a manipulation position. And the scraps which adhered to memory by pouring a pure water in the link memory 21 which is made to rotate the work rotation axis 13 and is rotated are washed. Next, an air blow is performed in order to dry the pure water which adhered link memory 21. And rotation of a work shaft is stopped after an air blow end. At this time, rotation of a work table is made to stop at the always same position (it considers as the work rotation axis with an orientation function). Next, the vacuum chuck of a work table is turned off. Although back pressure is somewhat applied to a vacuum chuck at this time, since the outer lead is being fixed to the magnet front face, the position of the link memory 21 does not shift. Next, the link memory 21 processed with the conveyance machine 23 is conveyed from a work table to an index table 19. And the link memory 21 processed with the unloader 22 is moved to a band conveyor 20 from a work table 19.

[0064] The above is a manipulation process in semiconductor manipulation equipment. And while one of the two of two work tables is processing it in the manipulation position, in the work table already situated in one of the two's attachment-and-detachment position, a continuity manipulation is attained by performing the process of 7-13, and 1-3, and a thinning manipulation can be performed efficiently. Although it was automatic and super-thin shape memory (link memory) was processed using the above-mentioned semiconductor manipulation equipment, the abnormalities in a manipulation, such as deformation of an outer lead and a memory crash, did not occur.

[0065] The failure who can prevent a contact of an outer lead and a grinding stone to the work table of the above-mentioned semiconductor manipulation equipment, and calls at it unusually [a manipulation] by arranging a compound chuck has been prevented. Moreover, by application of this compound chuck, on-board attachment and detachment of the memory after a package were able to be attained, and were able to automate.

[0066]

[Effect of the Invention] By this invention, in case the memory rear face after a package is deleted by the grinding process and carries out thinning, the grinding stone under manipulation and a contact of an outer lead can be prevented by fixing to the work holder of a grinder the closure section of the memory which is a manipulation object, and the outer lead which is a non-processed object, respectively. Thereby, the failures in a memory thinning manipulation, such as deformation of an outer lead and a crash of memory, can be prevented.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Structural drawing of the vacuum chuck which used porous material ***** for the fixed side of this invention, and the compound chuck for memory fixation using the magnet is shown.

[Drawing 2] Vacuum-chuck structural drawing for memory fixation of this invention is shown.

[Drawing 3] The memory which prepared the fixed part-ed for vacuum chucks in the outer lead of this invention, and vacuum-chuck structural drawing for this memory fixation are shown.

[Drawing 4] TSOP memory cross section (LOC structure) is shown.

[Drawing 5] A super-thin shape memory cross section (LOC structure) is shown.

[Drawing 6] The manufacture process of thin shape memory is shown.

[Drawing 7] Structural drawing of the infeed grinder using the memory fixed technique of this invention is shown.

[Drawing 8] The structure of the autoloader and the semiconductor manipulation equipment with an unload function using the memory fixed technique of this invention is shown.

[Drawing 9] The process of a thinning manipulation is shown.

[Description of Notations]

- 1 -- Memory closure section, 2 -- Outer lead (leadframe)
- 3 -- Porous material ceramics, 4 -- Magnet
- 5 -- Work table, 6 -- LSI chip
- 7 -- Tape, 8 -- Wire
- 9 -- Silicone rubber, 10 -- Fixed part-ed for outer-lead fixation
- 11 -- Bump, 12 -- Slitting table
- 13 -- Work rotation axis, 14 -- Turntable
- 15 -- Grinding stone (cup type diamond wheel)
- 16 -- Grinding stone rotation axis, 17 -- Memory after a package (unit individual)
- 18 -- Loader, 19 -- Index table
- 20 -- Band conveyor, 21 -- Memory after a package (link)
- 22 -- Unloader, 23 -- Conveyance machine

[Translation done.]